

Requested document:

JP2002157056 click here to view the pdf document

CARD CONNECTING ADAPTOR

Patent Number:

Publication date: 2002-05-31

Inventor(s): HOSAKA TAIJI; YASUFUKU KAORI

Applicant(s): J S T MFG CO LTD

Requested Patent: JP2002157056

Application Number: JP20010215592 20010716

Priority Number(s): JP20010215592 20010716

IPC Classification: G06F3/00; G06F1/16; G06F1/18; G06K17/00; G06K19/00; H01R12/22

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the falling of a card in the state installed to a card slot and to prohibit the insertion and drawing of the card in the state installed to the card slot. **SOLUTION:** This card connecting adaptor 1 is used to fit and install a multimedia card 100 to a CF card slot 301. The inserting direction R2 of the multimedia card 100 to the card connecting adaptor 1 is orthogonal to the inserting direction R1 of the card connecting adaptor 1 to the CF card slot 301.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-157056

(P2002-157056A)

(43)公開日 平成14年5月31日 (2002.5.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 6 F 3/00	C 0 6 F 3/00	A 5 B 0 3 5	
1/16	C 0 6 K 17/00	C 5 B 0 5 8	
1/18	C 0 6 F 1/00	3 1 2 W 5 E 0 2 3	
G 0 6 K 17/00	C 0 6 K 19/00	Y	
19/00	H 0 1 R 23/08	P	

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全10頁) 最終頁に統く

(21)出願番号 特願2001-215592(P2001-215592)

(62)分割の表示 特願平11-13333の分割

(22)出願日 平成11年1月21日(1999.1.21)

(71)出願人 390033318

日本庄着端子製造株式会社

大阪府大阪市中央区南船場2丁目4番8号

(72)発明者 保坂 泰司

神奈川県横浜市港北区綱島西2-5-8-802

(72)発明者 安福 かおり

神奈川県横浜市港北区菊名7-9-1-202

(74)代理人 100075155

弁理士 亀井 弘勝 (外2名)

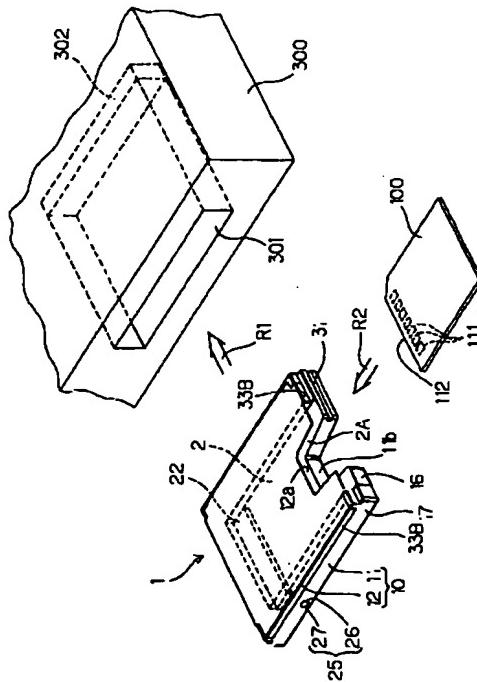
最終頁に統く

(54)【発明の名称】 カード接続用アダプタ

(57)【要約】

【課題】カードスロットに装着された状態でのカードの脱落を防止する。カードスロットに装着された状態でのカードの挿抜を禁止する。

【解決手段】カード接続用アダプタ1は、CFカードスロット301にマルチメディアカード100を適合させて装着するために使用される。カード接続用アダプタ1へのマルチメディアカード100の挿入方向R2は、CFカードスロット301へのカード接続用アダプタ1の挿入方向R1と直交している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】所定の第1の規格に従うカードスロットのコネクタに、上記第1の規格とは異なる第2の規格に従うカードを接続するために用いられるカード接続用アダプタであって、
上記第1の規格に従い、上記カードスロットのコネクタに有接点で電気接続される第1コネクタと、
上記第2の規格に従う第2コネクタと、
上記第1コネクタおよび第2コネクタに接続され、上記第1の規格に従う信号と上記第2の規格に従う信号との間で信号変換を行う信号変換処理回路と、
平面視においてほぼU字状に成形された樹脂フレームおよびこの樹脂フレームの上下面をそれぞれ覆う金属カバーを有し、上記第1コネクタ、第2コネクタおよび信号変換処理回路を保持しているとともに、当該カード接続用アダプタの上記カードスロットへの装着方向とほぼ直交する方向に開口したカード挿入口を有し、このカード挿入口から上記第2の規格に従うカードを受け入れて収容するカード収容空間を有するハウジングとを含むことを特徴とするカード接続用アダプタ。

【請求項2】上記第1の規格は、上記カードスロットに装着されるべきカード側に入出力制御回路が備えられるべきことを規定したものであることを特徴とする請求項1記載のカード接続用アダプタ。

【請求項3】上記信号変換処理回路は、上記第2の規格に従うカードに対する入出力制御のための入出力制御回路を含むものであることを特徴とする請求項2記載のカード接続用アダプタ。

【請求項4】上記第2の規格は、この第2の規格に従うカードに入出力制御回路が備えられるべきことを規定したものであることを特徴とする請求項2記載のカード接続用アダプタ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、パーソナルコンピュータや、PDA (Personal Digital Assistant)、ディジタルスチルカメラ、およびディジタルビデオカメラに代表される携帯型情報機器などの情報機器と、メモリカードや機能拡張用カードなどのI Cカードとの間を中継して接続するカード接続用アダプタに関する。

【0002】

【従来の技術】近年のノート型パソコン（パーソナルコンピュータ）には、PCカードスロットが備えられるのが通常である。このPCカードスロットにPCカードを装着することによって、ノート型パソコンの機能拡張を図ることができる。PCカードには、フラッシュメモリカード、モデムカード、SCSIカードなどがある。PCカードは、PCカードスタンダードに従っており、その外形は、短辺54.0mm、長辺85.6mmの長方形の平面形状

を有し、厚さが3.3mm（タイプI）のものと、5.0mm（タイプII）のものと、10.5mm（タイプIII）のものとの3種類がある。

【0003】一方、デジタルカメラ、電子手帳および携帯電話機などに代表される小型の情報機器においては、小型化に対する厳しい要求から、PCカードをそのまま用いることができず、さらに小型のCF（CompactFlash（商標））カードが用いられる場合がある。CFカードの代表例は、フラッシュメモリカードであり、デジタルカメラで撮像された画像のデータや、電子手帳におけるスケジュールやアドレスのデータの記憶のために用いられる。

【0004】CFカードは、CFA（CompactFlash Association）の規格に従っており、平面視において短辺36.4mm、長辺42.5mmの矩形形状を有し、厚みが3.3mm（タイプI）のものと、5.0mm（タイプII）のものとの2種類がある。さらに、デジタルカメラ、デジタルボイスレコーダ、携帯電話機などにおいては、メモリ機能に特化した小型メモリカードが用いられるようになってきている。この小型メモリカードは、メモリICのダイをそのまま樹脂封止してパッケージングしたものであり、厚さが極めて薄いのが特徴である。このようなメモリカードには、スマートメディア（SSFD : Solid State Floppy Disk Card）、ミニチュアカード、メモリスティック、マルチメディアカードなどがある。

【0005】これらのカードの外形寸法は、以下のとおりである。

スマートメディア（SM）	37×45 ×0.76 mm
ミニチュアカード（MC）	38×33 ×3.5 mm
メモリスティック（MS）	50×21.5×2.8 mm
マルチメディアカード（MMC）	32×24 ×1.4 mm

小型の情報機器は充分なデータ処理能力を有しているとは限らないから、デジタルカメラにより収集された画像データをノート型パソコンに取り込んで編集したり、電子手帳とノート型パソコンとの間でデータのやりとりをしたりする必要性に迫られることはしばしばである。

【0006】ところが、たとえば、小型情報機器のデータをノート型パソコンに取り込むためにCFカードや小型メモリカードをノート型パソコンに装着しようとしても、PCカードスロットはPCカードスタンダードに従って構成されているので、そのままでは装着することができない。そこで、CFカードや小型メモリカードをPCカードスロットに接続するためのカード接続用アダプタが従来から提供されている。

【0007】この種のカード接続用アダプタは、PCカード形状のハウジングと、このハウジングの前端に設けられ、PCカードスロットに接続される第1接続部と、ハウジング内に設けられ、CFカードまたは小型メモリカードに接続される第2接続部とを有している。ハウジングの内部には、CFカードまたは小型メモリカードを

受け容れるカード収容空間が形成されており、このカード収容空間は、カード接続用アダプタをPCカードスロットに装着するときの挿入方向に関する後端に向けて開口している。小型カードの厚みがカード接続用アダプタの厚みに近い場合には、カード収容空間は、上方および／または下方にも開放されている場合がある。いずれの場合でも、小型カードは、カード接続用アダプタの後端から、カード接続用アダプタをPCカードスロットに装着するときの挿入方向に沿う方向に挿入されて装着される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが上述のような構成では、機械的観点および電気的観点の両面において不都合がある。すなわち、PCカードスロットにカード接続用アダプタが装着された状態では、PCカードスロットの開口から、カード接続用アダプタに装着された小型カードの後端が露出しており、何らかの外力により、小型カードがカード接続用アダプタから脱落するおそれがある。もしも、情報機器と小型カードとの間でデータの授受が行われている最中に小型カードが脱落したりすれば、データの授受に支障が生じることはもちろん、データの破壊や不正な信号入力による小型カード内部の素子の破壊につながるおそれがあり、特に小型カードより信号入出力用の配線が引き出されるカード（GSMカードなど）の場合に、問題となっていた。さらにPCカードスロットに、挿入されたカードをホールドする保持構造を備えることは容易だが、カード接続用アダプタに小型カードを十分にホールドする保持構造を備えることは困難だった。

【0009】また、PCカードスロットにカード接続用アダプタを装着した状態で、後方から小型カードをカード接続用アダプタに装着することが物理的に可能であるため、使用者によっては、このような態様で、小型カードの装着を試みるかも知れない。このような場合には、PCカードスロットのコネクタに大きな外力がかかるおそれがあるから、当該コネクタの破損が生じるおそれがある。しかも、情報機器の電源が投入されている状態で、PCカードスロットに装着されたカード接続用アダプタに対して小型カードが挿抜されるおそれがあるから、カード接続用アダプタの設計に当たっては、このようないわゆる活性挿抜によって小型カードが破壊されないようにするための配慮が必要である。具体的には、小型カードをカード接続用アダプタに対して挿抜する過程で、小型カードの接続端子とカード接続用アダプタの接続端子との接続順序／接続開放順序および接続／開放タイミングがほぼ一定になるように、カード接続用アダプタ側の接続端子の位置を正確に定めておかなければならない。たとえば、カード接続用アダプタに小型カードを装着する場合には、接地端子、電源端子、第1の信号端子、第2の信号端子、……………のような順序で接続が順次

行われなければならない、また、接続のタイミングも一定の許容範囲内でなければならない。したがって、活性挿抜を保証したカード接続用アダプタの設計は、実際上かなりの困難を伴う。

【0010】そこで、この発明の第1の目的は、上述の技術的課題を解決し、カード接続用アダプタがカードスロットに装着された状態での小型カードの脱落を防止でき、これにより、信頼性を向上したカード接続用アダプタを提供することである。また、この発明の第2の目的は、カードスロットに装着された状態での小型カードの挿抜を禁止することができ、これにより、信頼性を向上でき、かつ、構成の簡素化を図ることができるカード接続用アダプタを提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段および発明の効果】上記の目的を達成するための請求項1記載の発明は、所定の第1の規格に従うカードスロットのコネクタに、上記第1の規格とは異なる第2の規格に従うカードを接続するために用いられるカード接続用アダプタであって、上記第1の規格に従い、上記カードスロットのコネクタに有接点で電気接続される第1コネクタと、上記第2の規格に従う第2コネクタと、上記第1コネクタおよび第2コネクタに接続され、上記第1の規格に従う信号と上記第2の規格に従う信号との間で信号交換を行う信号交換処理回路と、平面視においてほぼU字状に成形された樹脂フレームおよびこの樹脂フレームの上下面をそれぞれ覆う金属カバーを有し、上記第1コネクタ、第2コネクタおよび信号交換処理回路を保持しているとともに、当該カード接続用アダプタの上記カードスロットへの装着方向とほぼ直交する方向に開口したカード挿入口を有し、このカード挿入口から上記第2の規格に従うカードを受け入れて収容するカード収容空間を有するハウジングとを含むことを特徴とするカード接続用アダプタである。

【0012】なお、上記カード接続用アダプタは、上記第1の規格に従うカードスロットに適合するカード形状を有していることが好ましい。すなわち、上記ハウジングは、第1の規格のカードとほぼ同等のカード形の外形を有していることが好ましい。この場合に、「カードスロットへの装着方向とほぼ直交する方向」は、当該カード形状の上下面に平行な方向であることが好ましい。また、上記第1コネクタは、上記カードスロットのコネクタに対向すべき端面に配置されていることが好ましい。

【0013】また、上記第2コネクタは、上記収容空間に収容された第2の規格のカードの端子部と接触できる位置に配置されていることが好ましい。上記収容空間は、カードスロットへの装着方向後端部側には、開口していないことが好ましい。すなわち、少なくとも当該後端部側は、上記第2の規格のカードを挿抜することができないように閉塞されていることが好ましい。さらに、上記カード接続用アダプタは、カードスロットのコネク

タおよび第1コネクタを介して電源供給を受けるものであってもよい。この場合に、第2の規格に従うカードは、当該カード接続用アダプタから電源供給を受けるものであってもよい。

【0014】上記カードスロットは、パソコン標準形メモリカード用装着スロットであってもよい。この場合、パソコン標準型メモリカード用装着スロットとは、パソコンに普通に備えられる可能性のあるカードスロットを意味する。このようなカードスロットには、PCカードスタンダードに従うものや、CFカード規格に従うものがある。これらの規格では、データの入出力を制御する入出力制御回路をカード側において有するべきことが規定されている。この場合の入出力制御回路とは、たとえば、カードに内蔵されたメモリICに対するデータの書き込みおよび読み出しを制御するものを含む。

【0015】また、上記収容空間は、上記収容空間に第2の規格のカードを収容したとき、このカードが収容空間外に突出しないように形成されていることが好ましい。また、上記ハウジング内に収容された配線基板をさらに含み、この配線基板に、第1コネクタ、第2コネクタおよび信号変換処理回路が実装されていてもよい。上記信号変換処理回路は、第1の規格のカードと第2の規格のカードとのピン配列を変換するためのピン配列変換回路を含むものであってもよい。

【0016】また、上記信号変換処理回路は、上記第1の規格のカードの信号と上記第2の規格のカードの信号との信号内容を相互に変換して、規格相互間の整合性を確保する処理を行う信号処理回路を含むものであってもよい。上記第2の規格のカードは、メモリICを内蔵し、データ記憶機能を有するメモリカードであってもよい。この発明の構成によれば、カード接続用アダプタのハウジングには、第1の規格に従うカードスロットへの挿入方向（以下「アダプタ挿入方向」という。）とほぼ直交する方向に開口したカード挿入口を有するカード収容空間が形成されており、当該カード挿入口から第2の規格に従うカードが装着されるようになっている。つまり、第2の規格のカードの装着方向（以下「カード挿入方向」という。）が、アダプタ挿入方向とほぼ直交している。

【0017】この構成では、アダプタ挿入方向に沿って第2の規格に従うカードを挿抜することができない。そのため、カード接続用アダプタがカードスロットに装着された状態では、このカード接続用アダプタから第2の規格のカードが脱落するおそれはなく、また、このカード接続用アダプタに対する第2の規格のカードの挿抜を行うことができない。これにより、カードスロットのコネクタに不必要に大きな外力が働くことがない。また、カード接続用アダプタに対する第2の規格のカードの活性挿抜を禁止できるから、活性挿抜を保証する必要がなくなり、カード接続用アダプタの設計が容易になる。

【0018】請求項2記載の発明は、上記第1の規格は、上記カードスロットに装着されるべきカード側に入出力制御回路が備えられるべきことを規定したものであることを特徴とする請求項1記載のカード接続用アダプタである。この構成では、第1の規格は、カード側に入出力制御回路が存在すべきことを規定しているので、カード接続用アダプタまたは第2の規格のカードが入出力制御回路を有していなければならない。カード接続用アダプタが入出力制御回路を持つ場合には、上記信号変換処理回路がそのような入出力制御回路を含むことが好ましい。

【0019】なお、カード側に入出力制御回路が存在すべきことを規定した規格のカードには、PCカード、CFカード、スマートPCカード（SPC：外形寸法は、42.8×45×5.0mm）などがある。請求項3記載の発明は、上記信号変換処理回路は、上記第2の規格に従うカードに対する入出力制御のための入出力制御回路を含むものであることを特徴とする請求項2記載のカード接続用アダプタである。

【0020】この構成では、カード接続用アダプタに入出力制御回路が設けられているので、第2の規格は、カードスロット側に入出力制御回路が存在すべきことを規定したものであってもよいし、カード側に入出力制御回路が存在すべきことを規定したものであってもよい。カードスロット側に入出力制御回路が存在すべきことを規定した規格のカードには、スマートメディア、マルチメディアカード、ミニチュアカード、メモリスティック、SIM（Subscriber Identity Module）カードなどがある。

【0021】請求項4記載の発明は、上記第2の規格は、この第2の規格に従うカードに入出力制御回路が備えられるべきことを規定したものであることを特徴とする請求項2記載のカード接続用アダプタである。この構成の場合には、カード接続用アダプタはデータの入出力制御機能を有している必要がないので、信号変換処理回路は、ピン配列の変換を行うピン配列変換回路を有していればよい。

【0022】カード側に入出力制御回路が備えられるべきことを規定した規格のカードには、PCカード、スマートPCカード、CFカードなどがある。

【0023】

【発明の実施の形態】以下では、この発明の実施の形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。図1は、この発明の一実施形態に係るカード接続用アダプタ1の外観構成を示す斜視図であり、図2は、図1のカード接続用アダプタ1を鉛直軸線まわりに180度回転した状態を拡大して示す斜視図である。このカード接続用アダプタ1（以下「アダプタ1」という。）は、第1の規格であるCFカード規格のカード（すなわち、CFカード）と同等の外形を有しており、その内部には、第2の規格で

あるマルチメディアカード規格に従うカード（すなわち、マルチメディアカード）100（以下「カード100」という。）を収容するためのカード収容空間2を有している。カード収容空間2にカード100を収容してアダプタ1にカード100を結合させると、カード100は突出することなくカード収容空間2内に収まり、カード100が結合されたアダプタ1は、全体としてCFカードを構成する。したがって、アダプタ1は、電子手帳などの情報機器300に設けられたCFカードスロット301に装着して用いることができる。

【0024】アダプタ1は、樹脂製のフレーム11と、このフレーム11の上下面（図1または図2に図示された姿勢の状態における上下面である。）をそれぞれ覆う金属カバー12、13（図3参照）とでカード形の外形を形成するハウジング10を有している。このハウジング10の前端面15には、CFカードスロット301に設けられた雄コネクタ302に装着されて有接点接続されるべき雌コネクタ21（第1コネクタ）が配置されている。ハウジング10内に形成されたカード収容空間2は、端面15に隣接する一方の側面16において開口したカード挿入口2Aを有している。カード収容空間2は、その他の方向に対しては閉塞されていて、カード挿入口2A以外からカード100を挿抜することはできない。

【0025】カード100は、メモリICを樹脂封止し、底面に複数個（7個）の端子部111を露出させた薄板状のほぼ矩形のカードである。寸法は、マルチメディアカード規格に従っていて、縦32mm、横24mm、厚さ1.4mmである。端子部111は、前端辺112に沿って一列に配列されている。前端辺112の一方側の角部は斜めに切り欠かれていて、カード100が誤った姿勢で装着されることを防止できる構成となっている。

【0026】カード収容空間2の奥部（カード挿入口2Aから見て奥部）には、カード1の端子部111と電気接続されるカードコネクタ22（第2コネクタ）が配置されている。したがって、カード挿入口2Aからカード100をアダプタ1に装着することにより、カード100がアダプタ1に機械的および電気的に結合される。この状態で、アダプタ1をCFカードスロット301に装着して機械的および電気的に結合すると、アダプタ1を介して、カード100がCFカードスロット301に機械的および電気的に結合されることになる。

【0027】CFカードスロット301に装着されるスロット用コネクタ21は、CFカードスロット301に対向させられるべき前端面15に形成されており、カード100を装着するためのカード挿入口2Aは一側面16に形成されているので、アダプタ1のCFカードスロット301に対する挿入方向（以下「アダプタ挿入方向」という。）R1と、アダプタ1に対するカード100の挿入方向（以下「カード挿入方向」という。）R2

とは、互いに直交している。そのため、CFカードスロット301にアダプタ1を装着した状態では、CFカードスロット301からはハウジング10の後端面17が露出することになる。すなわち、この後端面17が、カード収容空間2を外部に対して閉塞することになる。

【0028】これにより、CFカードスロット301に装着されたアダプタ1からカード100が不用意に脱落したりすることがなくなる。また、CFカードスロット301にアダプタ1を装着した状態では、カード100の挿抜を行うことができないから、CFカードスロット301のコネクタ302に大きな外力が加えられるおそれがなく、また、使用者による不用意なカード100の抜き取りを禁止できる。カード1の挿抜は、アダプタ1をCFカードスロット301から取り外した状態でのみ可能であるので、アダプタ1が情報機器300と電気的に接続された状態（活性状態）でのカード1の挿抜（活性挿抜）を保証する必要がない。そのため、アダプタ100の設計が容易になるという利点がある。

【0029】この実施形態のアダプタ1のもう一つの特徴は、ハウジング10の後端面17において、アダプタ1にカード100が装着されているか否かを表示するための表示機構25が備えられていることである。この表示機構25は、後端面17に形成された窓26に配置された発光ダイオード27と、カード100がカード収容空間2に収容されてアダプタ1に装着されたときに導通する後述のスイッチ機構を備えている。

【0030】アダプタ1をCFカードスロット301に装着した状態では、CFカードスロット301からはアダプタ1の後端面17が露出しており、カード収容空間200にカード100が収容されているか否かを視認することができない。そこで、この実施形態では、カード100が装着されているときには、上述のスイッチ機構を介して発光ダイオード27に給電できるようにして、発光ダイオード27の点灯／消灯により、カード100の装着の有無を表示するようにしている。

【0031】以下、アダプタ1の構成をさらに詳細に説明する。図3は、カード挿入方向R2に沿う切断面から見た断面図であり、図4は、上金属カバー12を透視して内部構成を示す平面図である。また、図5は、図4の切断面線V-Vから見た断面図である。フレーム11は、フレーム本体11Aと、押さえフレーム11Bとかなる。フレーム本体11Aは、平面視においてほぼU字形状に成形されていて、アダプタ1の前端面15側が開放されて、スロット用コネクタ21を装着するためのコネクタ装着部をなしている。フレーム本体11Aは、後端面17側の内方に、配線基板支持段部11aが形成されている。

【0032】フレーム本体11A、11Bの両側面16、18には、CFカードスロット301の側部に形成されたキー（図示せず）に整合してアダプタ1をCFカ

ードスロット301の内方へと案内するキー溝31, 32(図1および図2参照)が形成されている。金属カバー12, 13の適所には、フレーム本体11Aに向かって折り曲げられた圧入片33Aおよび係合片33Bが形成されており、圧入片33Aをフレーム本体11Aの対応する箇所にそれぞれ形成されている圧入溝に圧入し、係合片33Bをフレーム本体11Aの対応する箇所に形成されている係合段部に係合させることにより、金属カバー12, 13とフレーム本体11Aとが結合されている。

【0033】図5に示されているように、フレーム本体11Aの配線支持段部11aは、ほぼ矩形の配線基板40の一端辺を支持する。この配線基板40の反対側の端辺付近には、スロット用コネクタ21のリード21aが半田付けされており、これにより、スロット用コネクタ21が配線基板40に機械的および電気的に結合されている。スロット用コネクタ21は、上下の金属カバー12, 13により保持されるので、このスロット用コネクタ21を介して配線基板40の上記反対側の端辺が支持されることになる。この配線基板40においてカード挿入口2Aとは反対側の端辺付近に、カードコネクタ22が実装されている。

【0034】押さえフレーム11Bは、平面視においてほぼ梯子形状をなす樹脂成型品からなっている。この押さえフレーム11Bは、スロット用コネクタ21の近傍およびその反対側の位置において配線基板40の両端辺付近をそれぞれ押さえる一対の基板押さえ杆部35, 36を有している。さらに、押さえフレーム11Bは、この一対の基板押さえ杆部35, 36を結合するとともにカードコネクタ22を配線基板40に向けて押さえ付けるコネクタ押さえ部37と、カード挿入口2Aの近傍において上記一対の基板押さえ杆部35, 36を結合するとともに配線基板40を下方の金属カバー13に向かって押さえ、その上面によってカード100のカード収容空間2への挿抜を案内する案内部38とを有している。

【0035】押さえフレーム11Bの表面は、上方の金属カバー12に当接している。これにより、配線基板40の一端辺部は、フレーム本体11Aの基板支持段部11aと一方の基板押さえ杆部35とによって挟持され、配線基板40の反対側の端辺部を支持することになるスロット用コネクタ21が下方の金属カバー13に押し付けられる。そして、コネクタ押さえ部37によって、カードコネクタ22が配線基板40に押し付けられる。さらに、案内部38によって、配線基板40は、カード挿入口2Aの近傍において下方の金属カバー13に向かって押さえられることになる。このようにして、アダプタ1の各部はがたつきなく保持されている。

【0036】上下の金属カバー12, 13および配線基板40は、カード挿入口2Aのほぼ中央において、互いに整合する台形形状の切り欠き12a, 13a, 40a

をそれぞれ有している。そして、フレーム本体11Aには、カード挿入口2Aのほぼ中央において、切り欠き12a, 13a, 40aに整合する台形形状の凹部11bが形成されている。これにより、カード収容空間2に装着されたカード100の後端部付近を、切り欠き12a, 13a等の位置において把持することができるから、カード100の抜き取りが容易になる。なお、切り欠き12a, 13a等の形状は、台形形状以外にも、たとえば、半円形などのように使用者による把持が容易な形状を適宜採用すればよい。

【0037】カード収容空間2は、上方の金属カバー12の下面、押さえフレーム11Bのコネクタ押さえ部37のカード挿入口2A側の側面、案内部38の上面、および一対の基板押さえ杆部35, 36の各内方の側面、ならびにカードコネクタ22の上面によって実質的に規定されている。カード挿入口2Aから挿入されるカード100は、まず、上方の金属カバー12の下面とフレーム本体11Aの上面(凹部11bの上面)とによって案内され、次いで、案内部38の上面によって案内され、さらに、カードコネクタ22の上面によって案内されて、端子部111とカードコネクタ22の端子22aとが電気的に接続された装着状態に至る。

【0038】図6は、カードコネクタ22の構成を示す平面図である。カードコネクタ22は、カード100の底面の7つの端子部111に対応した7本の端子22aと、カード100の底面の樹脂部に当接する1本のスイッチ用端子22bとを備えている。このスイッチ用端子22bが、表示機構25の構成要素の1つとしての上記スイッチ機構を構成している。端子22a, 22bは、ばね性を持つ導電材料で構成されており、カード100がカード収容空間2に挿入されると、このカード100の底面(端子部111または樹脂部)に当接し、配線基板40側へと弾性変形して、カード100の挿入を許容する。そして、7本の端子22aは、そのばね力により、カード100の端子部111にそれぞれ圧接して電気接続を達成することになる。この7本の端子22aは、配線基板40上に形成された回路に接続されている。

【0039】図7は、スイッチ用端子22bの付近の構成を拡大して示す断面図である。スイッチ用端子22bは、配線基板40に形成された回路配線を介して、発光ダイオード27に接続されている。このスイッチ用端子22bは、カード収容空間2に向かって凸形状に成形されたカード当接部221を中間部に有し、先端部222が接点を構成している。配線基板40のカード収容空間2側の表面には、スイッチ用端子22bの先端部222に対向する位置に接点28が設けられており、この接点28は、たとえば、スルーホール(図示せず)を介して、配線基板40の下面側の回路の電源ラインに接続されている。この電源ラインは、アダプタ1をCFカード

スロット301に装着したときに、スロット用コネクタ21を介して情報機器300からの電源電圧が与えられる配線ラインである。

【0040】カード100がカード収容空間2に装着されると、スイッチ用端子22bは下方に弾性変形して接点28に当接する。この状態のアダプタ1をCFカードスロット301に装着すると、スロット用コネクタ21、電源ラインおよびスイッチ用端子22bなどを介して、発光ダイオード27に電力が供給され、この発光ダイオードが発光することになる。こうして、アダプタ1にカード100が装着された状態であることが表示される。

【0041】図8に示すように、発光ダイオード27は、ハウジング10の後端面17に形成された窓26から露出する位置において、配線基板40に実装されている。なお、アダプタ1に電池を内蔵して、この電池から発光ダイオード27への給電が行えるようにしてもよい。このようにすれば、アダプタ1がCFカードスロット301から取り外されている場合であっても、発光ダイオード27の点灯／消灯により、カード100の装着の有無を表示できる。ただし、アダプタ1がCFカードスロット301から取り外されている状態では、カード挿入口2Aからカード収容空間2の内部を視認することができるので、発光ダイオード27による表示は必ずしも必要ではない。したがって、構成の簡素化の観点からは、電池を内蔵せず、CFカードスロット301から給電を受ける上述の構成の方が好ましい。

【0042】図9は、下方の金属カバー13を透視してアダプタ1の内部構成を示す底面図である。配線基板40において、カード収容空間2とは反対側の面である下面には、第1の規格と第2の規格との間の相互の信号変換処理を行うための信号変換処理回路が形成されている。具体的には、このような信号変換処理回路を形成する制御用IC41、EEPROM42、電源用IC43、フィルタ回路44、電解コンデンサ45、46、発振回路47、その他チップ抵抗やチップコンデンサなどの回路素子48が実装されており、また、回路配線を構成する配線導体(図示せず)が表面に形成されている。

【0043】信号変換処理回路は、第1の規格に従うスロット用コネクタ21と第2の規格に従うカードコネクタ22とのピン配列の変換を行うとともに、信号処理によって規格相互間の信号内容の変換を行う。さらに、信号変換処理回路は、メモリICを内蔵しているカード100に対するデータの入出力を制御する入出力制御回路を有している。マルチメディアカードは7ピンのピン構成となっており、CFカードは50ピンのピン構成となっていて、ピン数が異なる。したがって、単純なピン配列変換のみでは、信号の変換を達成できず、少なくとも一部の信号については、信号内容を変更する必要がある。

【0044】以上、この発明の一実施形態について説明したが、この発明は、他の形態でも実施することができる。たとえば、上述の実施形態では、マルチメディアカードをCFカードスロットに適合させるためのカード接続用アダプタについて説明したが、この発明は、これらのほかにも、任意の異なる規格間の変換のために適用することができる。ただし、カードをアダプタに装着したときに、アダプタの装着方向側方にカードが突出する状態となつては、アダプタをカードスロットに装着することができない。したがって、通常のカードスロットを使用する場合、カード規格の組み合わせに関しては、物理的な制約がある。

【0045】下記表1には、第1の規格として採用される可能性のあるカードスロット側の規格と、第2の規格として採用される可能性のあるカード側の規格との可能な組み合わせが表されている。この表1において、本発明の構成が採用可能な規格の組み合わせの欄には「○」が記されている。「×」は、原則採用不可能な組み合わせを表す。なお、表1において「×」と記した組合せのなかには、市場の要求により必要とされた場合、カードスロットのカード挿入口を拡幅するなどの設計変更をカードスロット側に施して実施可能となる組合せも含まれる。

【0046】

【表1】

カード カードスロット	PC				SPC				CF		SM	MMC	MS	MC	SIM
	タイプI	タイプII	タイプIII	タイプI	タイプII	タイプIII	タイプI	タイプII	タイプI	タイプII					
PC	×	×	×	○	×	×	○	×	○	○	○	○	○	×	○
	×	×	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SPC	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○
	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	○
	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	○	○	○	○
CF	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	○
	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○

【0047】上記の他、特許請求の範囲に記載された事項の範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係るカード接続用アダプタの外観構成を示す斜視図である。

【図2】図1のカード接続用アダプタを鉛直軸線まわりに180度回転した状態を拡大して示す斜視図である。

【図3】カード挿入方向に沿う切断面から見たカード接続用アダプタの断面図である。

【図4】上方の金属カバーを透視して内部構成を示す平面図である。

【図5】図4の切断面線V-Vから見た断面図である。

【図6】カードコネクタの構成を示す平面図である。

【図7】スイッチ用端子の付近の構成を拡大して示す断面図である。

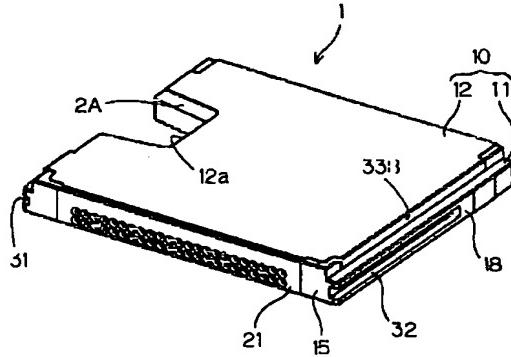
【図8】発光ダイオードの配設状態を示す断面図である。

【図9】下方の金属カバーを透視して内部構成を示す底面図である。

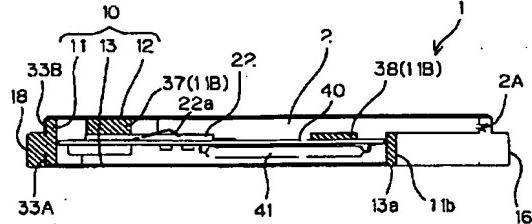
【符号の説明】

- | | |
|-----|-------------------|
| 1 | カード接続用アダプタ |
| 2 | カード収容空間 |
| 2A | カード挿入口 |
| 10 | ハウジング |
| 11 | フレーム |
| 12 | 金属カバー |
| 13 | 金属カバー |
| 17 | 後端面 |
| 21 | スロット用コネクタ（第1コネクタ） |
| 22 | カードコネクタ（第2コネクタ） |
| 22a | 端子 |
| 40 | 配線基板 |
| 41 | 制御用IC |
| 100 | マルチメディアカード |
| 111 | 端子部 |
| 300 | 情報機器 |
| 301 | カードスロット |
| 302 | コネクタ |
| R1 | アダプタ挿入方向 |
| R2 | カード挿入方向 |

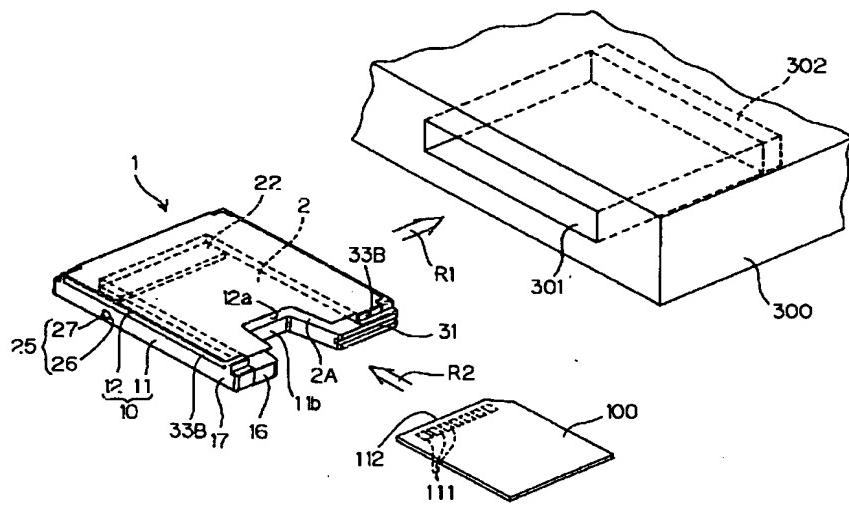
【図2】



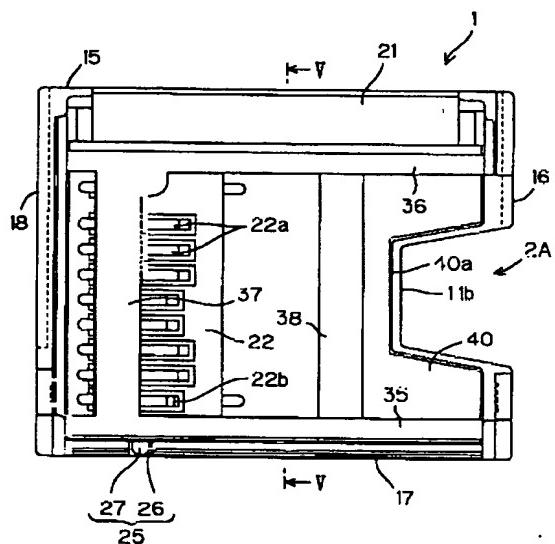
【図3】



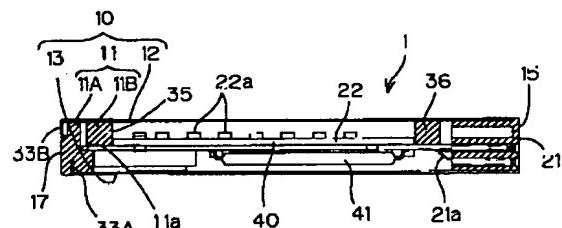
【図1】



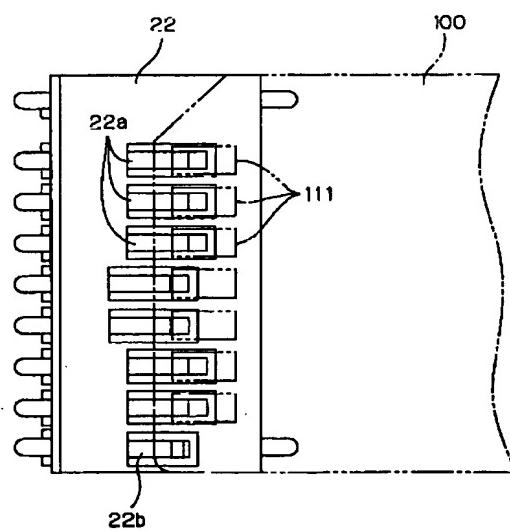
【図4】



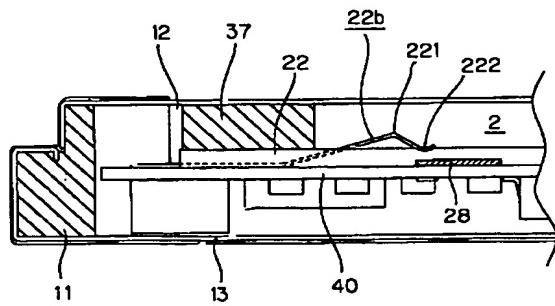
【図5】



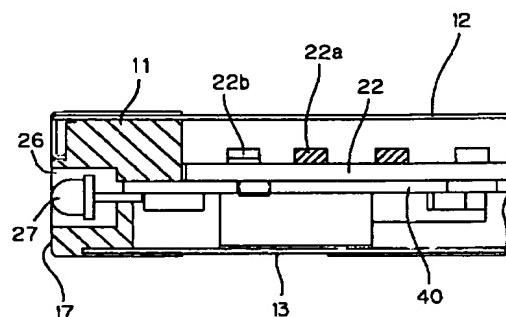
【図6】



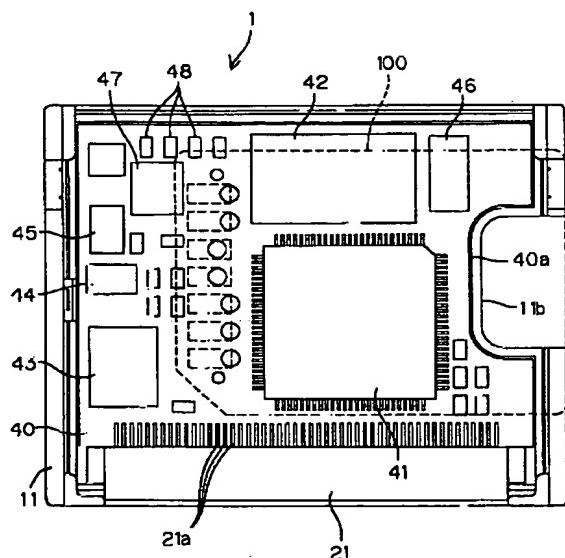
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int.C1.7

H O 1 R 12/22

識別記号

F I

G O 6 F 1/00

(参考)

3 2 0 E

F ターム(参考) 5B035 BB09 CA22

5B058 CA13

5E023 AA04 AA16 AA21 BB02 BB19

BB22 CC22 CC23 CC26 EE06

FF01 HH18